Fünf Fälle

von

offenen Gehirnverletzungen.

INAUGURALDISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesammten Medicin

verfasst und einer hohen

MEDICINISCHEN FACULTÄT

der kgl. bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität

MÜNCHEN

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

(1897)

vorgelegt von

Otto Trammer

appr. Arzt aus Freystadt (Oberpfalz).

Referent:

Prof. Dr. O. Angerer.

Seiner lieben Mutter

in Dankbarkeit und Verehrung gewidmet

vom

Verfasser.

Druck v. L. Baeck & Co., München.

Während ich im Jahre 1896 als Assistenzarzt der männlich-chirurgisch. Abteilung des Krankenhauses München r. J. thätig war, kamen innerhalb des kurzen Zeitraumes von 5 Monaten 3 Fälle von schweren offenen Gehirnverletzungen zur Aufnahme. Auf den Rat meines hochverehrten Chefs, des Herrn Hofrats Dr. Brunner, hin, entschloss ich mich, diese Fälle zum Gegenstande meiner Dissertation zu machen, und in diese zugleich die übrigen, in den letzten 10 Jahren in diesem Krankenhause zur Aufnahme gekommenen offenen, Gehirnverletzungen einzubeziehen.

Aus folgender, von mir für diesen Zeitraum zusammengestellten Statistik geht hervor, dass offene Gehirnverletzungen, in Anbetracht der Häufigkeit der Kopfverletzungen überhaupt, auch an grossen Krankenanstalten, seltene Ereignisse sind.

In den Jahren 1887 bis 1889 incl. wurden auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses München r. J. 5247 Personen behandelt; darunter waren 251 Fälle von Weichteilverletzungen des Kopfes und 11 Knochenbrüche; keiner der letzteren war mit einer offenen Gehirnwunde verbunden.

In den Jahren 1890 bis 1892 kamen 3873 chirurgische Fälle zur Aufnahme; darunter fanden sich 124 Verletzungen der Weichteile des Kopfes und 11 Knochenbrüche; keine offene Gehirnwunde.

Im Jahre 1893 waren es 1099 chirurgisch Kranke; in 28 Fällen handelte es sich um Weichteilverletzungen des Kopfes, in 2 Fällen um Brüche von Kopfknochen; letztere waren subcutan.

Im Jahre 1894 zählte die chirurgische Abteilung 1849 Kranke, darunter 50 Weichteilverletzungen des Kopfes, 4 Knochenbrüche; einer derselben war ein complicierter und das Gehirn mit verletzt.

Im Jahre 1895 waren es 2328 chirurgisch Kranke, darunter 70 Weichteilverletzungen des Kopfes und 5 Knochenbrüche; in einem Falle handelte es sich um eine in das Gehirn penetrierende Wunde.

Im Jahre 1896 war die Zahl der chirurgisch Kranken 1898, darunter 103 Weichteilverletzungen und 8 Knochenbrüche des Kopfes; in 5 Fällen waren die Knochenbrüche complicierte und mit Gehirnverletzungen verbunden.

In 10 Jahren kamen also in dem genannten Krankenhause nur 7 offene Gehirnverletzungen vor, wobei jedoch in diese Basisfrakturen, auch wenn bei ihnen Abfluss von Liquor cerebrospinalis oder von Cerebrum selbst zu konstatieren war, nicht einberechnet wurden.

Von diesen 7 Fällen sind 2 nur von untergeordneter Bedeutung.

Es handelt sich in beiden Fällen um Schussverletzungen in die linke, bezw. in die rechte Schläfengegend mit ausgedehnter Zertrümmerung der Gehirnmasse, die nach wenigen Stunden den Tod zur Folge hatte; in den übrigen 5 Fällen war 2 mal das Stirnhirn verletzt und zwar die beiden oberen Stirnwindungen; in 2 Fällen waren die Centralwindungen verletzt, im 5. Falle der Occipitallappen.

1. Verletzungen des Stirnhirns.

Ueber die Funktionen der hier in Betracht kommenden ersten beiden Stirnwindungen herrscht noch grosses Dunkel. Strümpell schreibt in seinem Lehrbuch über Krankheiten des Nervensystems: „man ist im grossen und ganzen darüber einig, dass die Rinde des Stirnhirn's als Sitz der höheren psysischen Funktionen anzusehen sei." In neuerer Zeit hat man wiederholt nach Verletzungen des Stirnhirns beim Menschen eine gewisse Gewaltthätigkeit des Wesens, Boshaftigkeit und Rücksichtslosigkeit festgestellt (Welt), Veränderungen, welche von Ferrier durch den Wegfall der durch Erziehung und das Zusammenhalten und das Zusammenleben mit Anderen erworbenen Verstellungen erklärt werden. Golz beschreibt ähnliche analoge Umstimmungen bei Tieren. v. Bergmann weist in seinem Werke „Die Lehre von den Kopfverletzungen", darauf hin, dass in gewissen Fällen von Idiotismus eine verbreitete Rindenatrophie in den Frontallappen und begrenzt auf diese nachgewiesen wurde.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Fälle über.

1. Fall.

Sch. Karl, Spänglerlehrling, 14 Jahre alt, wurde am 6 IX 94 in bewusstlosem Zustande in das Krankenhaus aufgenommen. Er soll kurze Zeit vorher von etwa Zimmerhöhe auf einen eisernen Staketenzaun gefallen sein.

Stat. praes. Patient ist bei der Aufnahme bewusstlos; das Bewusstsein kehrt jedoch bald wieder, Puls verlangsamt, regelmässig; Pupillen gleichweit, reagieren. Sprache ungestört. Kein Erbrechen. An den Extremitäten keinerlei Lähmungs- oder Reizerscheinungen.

Oberhalb der l. Schläfe an der Haargrenze eine gerissene Lappenwunde, aus der mehrere Knochensplitter hervorragen; mässige Blutung. Das os frontis sin. ist in grosser Ausdehnung zersplittert, das Schädeldach zeigt einen Defekt in der Grösse eines Mark-Stücks, die Hirnhäute sind zerrissen, die oberen Partien der Hirnrinde sind zermalmt, ein guter Kaffeelöffel voll gequetschter Gehirnsubstanz wird entfernt. Aus dem Schädelinnern keine nennenswerte Blutung. Ausserdem bestehen noch Quetschwunden an der Unterlippe und am r. Oberarm.

Th: Die grosse Verletzung an der Stirn wird vor allem gereinigt, gut desinficiert, einige Knochensplitter werden entfernt, die Wunde wird leicht mit Jodoformgace tamponiert und trocken verbunden.

Reinigung und Desinfektion der übrigen Wunden.

7. XI Von Seite der Gehirnverletzung keine Erscheinungen. Keine Temperatur-Steigung.

10 XI Verbandwechsel: es hat sich eine kleine Menge zerquetscher Gehirnsubstanz aus dem Schädelinnern in die äussere Wunde gezwängt; der vorgefallene Teil wird entfernt. Die Wunde sieht frisch aus. Keinerlei Störungen. Leichte Temperatursteigungen (bis 38,5° C.)

15. XI. Kein Verlust von Gehirnsubstanz. Die Wunde fühlt sich allmählig mit Granulationen. Geringe Secretion. Die Wunde am Oberarm ist geheilt. K T.

20 XI. Wunde am Unterkiefer geheilt, Schädelwunde ist mit Granulationen bedeckt.

25. XI Keine subjektive Beschwerden. Die grosse Stirnwunde schliesst sich allmählich mit Granulationen.

15. XII. Patient verweilt mehrere Stunden ausser Bett; kein Schwindelgefühl. Keine Kopfschmerzen. Die Stirnwunde granuliert gut.

25. XII. Allgemeinbefinden gut. Patient trägt anlässlich der Weihnachtsfeier ein längeres Gedicht vor, das er rasch erlernt. Gedächtniss hat keinen Schaden gelitten. Wunde beginnt zu überhäuten.

1. III. Wunde bis auf eine 5 Pfg-Stück grosse Stelle geschlossen. Keine Erscheinungen von Seite der Gehirnverletzung.

17. IV. Patient wird auf Wunsch entlassen.

Der Ernährungszustand hat sich während des Krankenhausaufenthaltes sehr gehoben. Die grosse Wunde über dem l. Stirnbein ist fest vernarbt. Die Narbe ist Y förmig, weich. An einer Stelle ist Gehirnpulsation zu

bemerken; diese Stelle ist noch am meisten druckempfindlich Der Defekt an der Gehirnrinde hat keinerlei Erscheinungen veranlasst. Sensibilität und Motilität ungestört; die Intelligenz hat nicht gelitten. Sinnesorgane und Sprache ohne jede Störung. —

In diesem Falle musste zerstört sein ein Teil des l. Stirnhirns in der Ausdehnung eines Markstücks und zwar darf man behaupten, dass die Zerstörungen sich auch ziemlich weit in die tieferen Gehirnpartien hinein erstreckten, indem 2 mal sich nicht unbeträchliche Mengen Gehirnsubstanz abstiessen oder abgetragen werden mussten.

Die äussere Verletzung entspricht am Gehirne der Gegend der 2. Stirnwindung, wie ich nachträglich mit Hilfe der von Anderson und Mackins angegebenen Methode zur Bestimmung der wichtigsten Gehirnfurchen u. -windungen am Lebenden bestimmte.

Nach diesen Forschern erhält man die Richtung der fossa Sylvii, indem man vom Mittelpunkte der Glabella d. h. vom Mittelpunkte einer beide Augenbrauen tangierenden Geraden eine Linie bis zur Protuberantia occipitalis externa zieht, dieselbe halbiert und den Halbierungspunkt mit einem dicht vor dem Ohre in der Höhe der oberen Gehörgangswand gelegenen Punkte verbindet. Von dieser Linie wird dann ein unteres Drittel abgeteilt, und die so erhaltene Stelle mit dem hervorragendsten Punkte des äusseren Augenhöhlenrandes am äusseren Ende der Augenbrauen verbunden. Die Verbindungslinie gibt alsdann die Richtung des horizontalen Schenkels der Fossa Sylvii an.

Das obere Ende der Centralfurche findet man nach Poisier an kleinen Schädeln 17 cm nach hinten von der Nasenstirnbeinnaht auf der Linie, welche diese Nath in sagitaller Richtung mit der Protuberantia occipitalis externa verbindet. Das untere Ende der Centralfurche liegt auf einer Senkrechten, die auf dem horizontalen Teil des oberen Jochbeinrandes vor dem Tragus in der Depressio praeauricularis errichtet wird, 7 cm aufwärts von der Horizontalen.

Ich fand nun nach dieser Methode, dass der noch ungefähr 10 Pfennigstück grosse Knochendefekt, über dem noch deutliche pulsatorische Bewegungen zu sehen und zu fühlen sind, 3 cm nach oben von der Fossa Sylvii und $2^1/_2$ cm nach vorn von dem Sulus centralis zu liegen kommt; die ursprüngliche Gehirnverletzung betraf also die 2. Stirn-

windung und zwar den hinteren Abschnitt derselben, der in den Gyrus praecentralis übergeht.

Sch. gab mir bei seiner diesmaligen Untersuchung, die genau 2 Jahre nach seinem Austritte aus dem Krankenhause stattfand, an, dass er sich körperlich vollkommen wohl fühle; nur zuweilen habe er Kopfschmerzen, besonders beim Witterungswechsel; auch leide er seit seinem Unfalle, allerdings immer nur vorübergehend, an Vergesslichkeit.

Dieser Fall reiht sich also genau den Beispielen an, die v. Bergmann in seinem Werke „die Lehre von den Kopfverletzungen" in § 311 erwähnt und bei deren Besprechung er den Satz aufstellt: dass die Verletzungen der Supraorbitalwindungen und des bei weitem grössten Abschnittes der Frontalwindungen ohne einen Defekt in den Empfindungen und Bewegungen verlaufen.

Ein weiteres Beispiel hiefür bietet auch der 2. Fall.

F. Simon, 27 Jahre alt, Zimmermann, wurde am 7. II. 94 Nachts gegen 12 Uhr in hochgradig berauschtem Zustande in das Krankenhaus aufgenommen. Nach Aussage seiner Begleiter soll er sich durch eigene Unvorsichtigkeit einen Schuss beigebracht haben.

Status praesens: Kräftig gebauter Mann in gutem Ernährungszustande. Bewusstsein benommen. Crapula maxima. Puls voll, frequent, regelmässig.

Die oberen und unteren Schneidezähne und Eckzähne sind eingeschlagen, die hintere Alveolenwand des Oberkiefers ist den Schneidezähnen entsprechend eingedrückt. Quetschwunden an der Ober- und Unterkieferschleimhaut und an der Zungenspitze. Oberhalb des äusseren Winkels des linken Auges beginnend zieht eine Wunde mit scharfen Rändern bogenförmig nach auf- und auswärts. Dieselbe durchtrennt die Weichteile und den Knochen, eröffnet die Gehirnhäute und zerstört die obersten Partieen der Grosshirnrinde. In die Gehirnsubstanz sind zahlreiche Knochensplitter eingetrieben. Der mediale Rand des Knochens ist glatt, macht eher den Eindruck eines Beilhiebes als einer Schussverletzung. Der linke Bulbus ist vollkommen zerstört, die Sklera ist aufgerissen, der Bulbusinhalt zum grösstenteile entleert.

Die Verletzungen werden gründlich gereinigt; die Knochensplitter sowie die zertrümmerte Gehirnsubstanz wird entfernt.

Jodoformgace-Mooskissenverband.

8. II. Das Bewusstsein ist klar. Patient kann sich

angeblich an gar nichts erinnern; er sei hochgradig betrunken gewesen. Sprache nur durch die Verletzungen am Munde gestört. Entfernung einiger Knochensplitter.

Leichte Temperatursteigung bis 37 8° C.

10. II. Subjektives Wohlbefinden Keinerlei cerebrale Erscheinungen. Die Erinnerung an das Geschehene ist völlig erloschen.

Leichte Temperatursteigung.

14. II. Wunde sieht graurot aus, etwas Secretion besteht.

Hohe Temperatur (bis 39,3° C.).

Feuchter Verband.

Die Verletzungen an den Lippen und im Munde heilen.

20 II. Täglich Verbandwechsel. Eiterige Secretion aus der Wunde gering. Keinerlei subjektive Beschwerden.

Temperatur noch immer etw. erhöht (38°C.)

1. III. Schädelwunde mit Granulationen überdeckt. Patient steht auf. Kein Schwindelgefühl, kein Kopfweh Afebril.

11. III. Wunde ist jetzt mit guten Granulationen geschlossen, fast keine Secretion mehr. Nie wurden Erscheinungen von Seite der Gehirnverletzung bemerkt.

18. IV. Patient wünscht seine Entlassung.

Subjektiv keinerlei Beschwerden. Objektiv: der linke Bulbus ist phthisisch. Die grosse Wunde ist fest vernarbt, Narbe breit, eingezogen. Keine Gehirnpulsation sichtbar. Sensibilität und Motilität ungestört. Intelligenz hat nicht gelitten. Sinnesorgane haben keine Störung erfahren.

Allgemeinbefinden und Ernährungszustand gut.

Nach dem Sitz der äusseren Verletzung dürfte auch in diesem Falle die 2. Hirnwindung als lädierte Stelle zu erachten sein. Leider gelang es mir trotz mannigfacher dahin gerichteter Bestrebungen nicht, den Verletzen wieder zu Gesicht zu bekommen; ich konnte nur von Angehörigen in Erfahrung bringen, dass Simon F. niemals Klagen über Folgen seiner Kopfverletzung äusserte und dass er in vollem Umfange seinem Berufe als Zimmermann nachkomme.

Auch dieser Fall ist ein eklatantes Beispiel dafür, dass Verletzungen der beiden ersten Hirnwindungen in der Regel absolut keine Erscheinungen machen. Es ist zwar in der Krankengeschichte angeführt, dass bei dem Verletzten die Erinnerung an den Unglücksfall vollkommen verwischt war, aber dies lässt sich zwanglos aus der hochgradigen Betrunkenheit des Patienten zur Zeit der Verletzung erklären

Beide eben beschriebenen Fälle stehen also im Einklange mit der gegenwärtig herrschenden Anschauung, dass die ersten 2 Hirnwindungen zu denjenigen Gehirnabschnitten gehören, deren Thätigkeit eine ersetzbare ist, ein Vorgang, den Vulpian als Loi de suppleance (Gesetz der funktionären Stellvertretung (Landois) bezeichnet hat.

Von grossem Interesse sind auch die beiden folgenden Fälle, die Verletzungen der Centralwindungen der sogen. psychomotorischen Rindenfelder, enthalten. Die Centralwindungen sind derjenige Gehirnteil, über dessen Funktionen wir durch die Untersuchungen von Meynert, Munk, Hitzig, Flechsig u. a. am genauesten unterrichtet sind

Die beiden Centralwindungen enthalten an ihrer tiefsten Stelle, in der Nähe der Lokalisation des motorischen Sprachcentrums, das Rindenfeld, für den nervus facialis und den n. hypoglassus. In der mittleren Partie der beiden Centralwindungen liegt das motorische Rindenfeld für die obere Extremität, das Centrum für die unteren Extremitäten liegt im oberen Teile der Centralwindungen und im lobus paracentralis. In dem obersten Teil der vordersten Centralwindung, welcher an die Stirnwindung anstosst, soll das Centrum für die Bewegungen des Fusses und der Zehen liegen. —

Ich lasse nun die beiden Fälle folgen.

3. Fall.

B. Georg, Telephonarbeiter, 24 Jahre alt, verunglückte am 23. IV. 96. kurz vor seiner Ueberbringung in das Krankenhaus dadurch, dass ihm aus einer Höhe von 20 m. ein schwerer, eiserner Schraubenschlüssel auf den Scheitel fiel. Patient stürzte zusammen und hatte starken Blutverlust. Bewusstlos war er nicht; aus Mund und Nase mässige Blutung. Kein Haemöphtalmus.

Auf der Scheitelhöhe findet sich eine ca. 2 Markstück grosse Wunde mit gequetschten Rändern, der Knochen ist in der Ausdehnung der Wunde zertrümmert, die Bruchstücke in Verbindung mit abgerissenen Teilen der Dienstmütze und Haaren in die Gehirnsubstanz eingetrieben; der Längsblutleiter ist zerrissen und durch einen schief von hinten und oben nach vorn und unten liegende Knochenfragment verschlossen.

Die Beweglichkeit beider Unterextremitäten ist bei der Aufnahme frei bis auf die Streckung des l. Fusses und der Zehen.

Wunde und Wundumgebung werden sorgfältig gereinigt und desinficiert; Haare, die in das Gehirn einge-

triebenen Mützenteile (zwei kreisrunde, ungefähr Markstück grosse Tuchstücke) und Knochensplitter entfernt. Nach Entfernung eines den vorderen Teil des zerrissenen Längsblutleiters verschliessenden Knochenstückes erfolgt eine heftige Blutung, die Jodoformgacetamponade notwendig machte.

Nachmittags werden in Chloroformnarkose weitere Partieen des eingebrochenen Schädeldaches, Mützenteile und Haare entfernt; beim Versuch die Knochenpartie, die den hinteren Teil des Längsblutleiters verschloss, zu entfernen, erfolgte abermals eine sehr profuse Blutung, die nur durch ausgiebige Jodoformgacetamponade gestillt werden konnte.

Die rechte Unterextremität ist jetzt vollkommen gelähmt, ebenso die Zehen des l. Fusses. Die Sensibilität ist überall erhalten. Die Reflexe sind gesteigert, bes. am r. Beine.

24. IV. Während der Nacht keine Kopfschmerzen, 1 mal Erbrechen.

25. IV. Allgemeinbefinden gut, keine subjektiven Beschwerden. Kein Erbrechen.

1. V. Verbandwechsel Keinerlei subjektive Beschwerden. R. Bein vollkommen unbeweglich; ebenso die Zehen des l. Fusses. R. ist Fussklonus leicht auszulösen. Sensibilität vollkommen ungestört, ebenso Seh- und Hörvermögen und Sprache.

Nach Abnahme des Verbandes erfolgt keine Blutung mehr, der Knochendefekt hat die Form eines Dreiecks- die Basis desselben liegt etwas nach rechts von der Mittellinie. In der Mitte der Wunde sieht man schwärzlichgraue Massen vorliegen, die deutlich pulsatorische Bewegungen zeigen.

Es werden noch Knochensplitter von verschiedener Grösse entfernt, ungefähr 20, und Haare; ein 1 qcm grosses Knochenstück wird aus einer ziemlichen Tiefe extrahiert

9. V. Die linken Zehen können in geringem Umfange bewegt werden; am

10. V. können die Zehen des r. Fusses etwas gebeugt werden; Streckung ist nicht möglich.

15. V. Leichte Beugebewegungen im rechten Fussgelenke.

Keinerlei subjektive Beschwerden. Allgemeinbefinden andauernd gut. Die Wunde verkleinert sich rasch, die Knochenränder haben sich mit Granulationen bedeckt.

17. V. Patient vermag das ganze rechte Bein zu heben; die Streckung des Fusses im rechten Fussgelenke nicht möglich.

25. V. Die Wundheilung ist eine gute: geringe eiterige Secretion, der Hautlappen hat sich etwas eingeschlagen.

1. VI. Patient steht zum erstenmale auf, geht mit Hilfe eines Stockes umher; das rechte Bein wird im Kniegelenke steif gehalten und beim Gehen die ganze Extremität nach aussen rotiert

8 VI. Der eingeschlagene Hautlappen wird von seiner Unterlage etwas abgelöst und in den Wundwinkel eingenäht (Fils de Florence Nähte). Allgemeinbefinden sehr gut.

17. VI. Kopfwunde geheilt, keine Beschwerden.

Massage und Elektrizität zur Kräftigung der Muskulatur.

18. VII. Patient auf Wunsch entlassen.

Allgemeinbefinden gut. Kein Schwindelgefühl. Zuweilen bestehen Kopfschmerzen, besonders bei Witterungswechsel. Schwächegefühl im rechten Beine.

Guter Ernährungszustand. Hautfarbe etwas blass.

Die Muskulatur der rechten Unterextremität lässt noch eine geringe Atrophie erkennen.

Beim Stehen ruht die Körperlast auf dem l. Bein, das r. wird etwas abgespreitzt gehalten. Bewegungen im r. Hüftgelenke vollkommen frei; alle Bewegungen werden aktiv ausgeführt, doch sind sie unsicher und geschehen ruckweise. Die Beugung im r. Kniegelenke ist noch leicht behindert. Die Plantarflektion des r. Fusses ist im vollen Umfange möglich die Dorsalflektion fehlt dagegen vollkommen. Die Reflexe sind rechts noch verstärkt. Gehen ohne Stock möglich, doch ist der Gang noch unsicher.

Die Kopfnarbe ist 7 cm lang, etwas gerötet, nicht druckempfindlich. Keine Pulsation.

In diesem Falle ist die Gehirnläsion zu verlegen in die unter der Scheitelhöhe gelegenen Gehirnpartien d. i. der oberste Abschnitt des l. gyrus praecentralis, in dem, wie oben erwähnt, die Centren für die Muskelbewegungen der rechten Zehen und der Strecker des rechten Fusses zu suchen sind.

Diese Lokalisation erhielt ich auch nach der von Poirier, bei Fall 1 näher beschriebenen Methode zur Bestimmung des oberen Endes der Centralfurche, die ich nachträglich an B. vornahm.

Die Narbe am Scheitel ist 7 cm lang, die vordersten

2 cm der Narbe fallen vor den sulcus centralis, die übrigen 5 cm hinter den sulcus centralis. Seitlich links von den vorderen 2 cm der Narbe ist der deutlich fühlbare, ungefähr Markstück grosse Knochendefekt. Der hintere Rand desselben fällt fast genau zusammen mit der Linie, die uns den Verlauf des sulcus centralis darstellt. Verletzt war also der Gehirnteil, der zwischen dem sulcus longitudinalis und dem sulcus centralis liegt, d. h. der gyrus praecentralis in seinem obersten Abschnitt.

Als direkt lädirt konnten nur die Centren für die Strecker des rechten Fusses und der Zehen erachtet werden; denn wie in der Krankengeschichte erwähnt, konnten gleich nach der Verletzung in beiden Extremitäten bis auf die Dorsalflektion des r. Fusses und Zehen sämmtliche Bewegungen ausgeführt werden, während 4 - 5 Stunden später die schon beschriebenen, ausgedehnten Lähmungen zu konstatieren waren; eine direkte Verletzung der Centren dieser Muskeln war auszuschliessen nach dem allgemein angenommenem, von v. Bergmann folgendermassen formuliertem Grundsatze: alle Verletzungen der Hirnrinde müssen sogleich, nachdem sie zustande gekommen sind, Symptome machen, sonst haben wir kein Recht, aus den beobachteten Störungen auf die Rindenläsion zu schliessen Als Ursache von später eintretenden Lähmungen macht v. Bergmann namhaft:

1. Das sich um eine Verletzungsstätte entwickelnde entzündliche Oedem oder

2. Die einige Zeit nach der Verletzung auftretenden Zuckungen und Lähmungen sind bedingt durch meningitische Processe oder

3. sie sind als Gehirndruckerscheinungen infolge von Blutergüssen unter das Schädeldach zu erachten.

Die beiden erst erwähnten Gründe dürften wohl in vorliegendem Falle als ausgeschlossen zu erachten sein, denn in beiden Fällen dürften die Lähmungen erst am 1. oder 2. Tage eingetreten sein, nicht schon nach 4 Stunden; wohl aber dürften sie durch Gehirndruck entstanden sein, der zwar nicht durch einen Bluterguss zustande kam, sondern durch die alsbald nach der Verletzung zwecks Blutstillung vorgenommene Jodoformgacetamponade, die denn auch Abends unter sehr starkem Drucke erneuert werden musste; mit dem Nachlassen des Druckes schwinden dann auch allmählich wieder die Lähmungen bis auf die Dorsalflektion des r. Fusses und der Zehen, die auch heute noch, also

fast 1 Jahr nach der Verletzung in demselben Grade bestehen; im übrigen fühlt sich jedoch B. vollkommen wohl, es bestehen nie Kopfschmerzen, kein Schwindelgefühl. Die Narbe über dem Knochendefekt ist etwas eingezogen; bei der gewöhnlichen Respiration sind keinerlei Bewegungen an der Narbe wahrzunehmen; beim Husten wird sie jedoch stark kuppelförmig hervorgewölbt; der Höhenunterschied mag circa $^1/_2$ cm betragen Auch starker Druck auf die Narbe ruft keine unangenehmen Empfindungen hervor.

Bemerkenswert erscheint dieser Fall auch deswegen, dass trotz der hochgradigen Verunreinigung der Gehirnwunde durch unzählige Haare, die zum Teil tief in die Gehirnmasse eingetrieben waren, und durch Teile der sehr schmutzigen Mütze, niemals entzündliche Erscheinungen (die höchst beobachtete Temperatur bei B. war 37,4° C. am 4 Tage nach der Verletzung) auftraten, zudem die nicht gerade rein zu nennenden Fremdkörper lange Zeit (über 8 Tage) mit der Gehirnsubstanz in innigster Berührung standen; diese scheint demnach ein schlechter Nährboden für pathogene Bakterien zu sein.

4. Fall.

D. Mathias, Taglöhner, 31 Jahre alt, wird am 25. VI. 96 von der fr. Sanitätskolone in das Krankenhaus verbracht; den Weg vom Eingang ins Krankenhaus bis zum Operations-Saal legt der Patient zu Fuss zurück.

Patient giebt an, er sei vor 1 Stunde gelegentlich eines Streites mit einem Kameraden mit der Sense am Kopfe verletzt worden; bewusstlos sei er nicht gewesen.

Status: Kräftig gebauter Mann in gutem Ernährungszustande, Gesichtsfarbe blass, die l. Kopf- und Gesichtshälfte ist mit Blut bedeckt. 4 Querfingerbreit über dem linken Ohre befindet sich eine 5 cm lange Wunde, die schief von oben und hinten nach vorn und unten verläuft. Die Hauträndер sind scharf, die Blutung ist eine mässige. Nach dem Abrasieren der Haare und sorgfältiger Reinigung und Desinfektion der Wunde und Wundumgebung ergiebt die Untersuchung mit der Sonde, dass auch das knöcherne Schädeldach in seiner ganzen Dicke durchtrennt ist und zwar in etwas grösserer Ausdehnung wie die Weichtheile.

Diese werden zur Gewinnung einer besseren Einsicht in die Wundverhältnisse nach vorn und hinten um je einen cm weiter gespalten und die Wundränder mit Hacken auseinander gehalten. Nun zeigt sich, dass der hinten und oben gelegene Teil des Knochendefekts mehr kreisförmig

ist, der nach vorn gelegene Teil stellt einen circa 2 cm langen Spalt dar. Die Wunde blutet mässig, aus dem hinteren Wundwinkel werden weisse, weiche, bröcklige Massen, offenbar zertrümmertes Hirngewebe herausgespült. In der Wunde und zum Teil in der Gehirnsubstanz eingebettet finden sich zahlreiche Haare, ein Grashalm von 2 cm Länge und zahlreiche Knochensplitter. Nach deren Entfernung tritt eine stärkere Blutung auf aus den zerrissenen Gefässen der Pia mater, welche die Jodoformgacetamponade der Wunde notwendig macht.

Die subjektiven Beschwerden bezogen sich auf Schmerzen an der Wunde. Der rechte Vorderarm ist vollkommen anästhetisch, die Beweglichkeit ist nicht beeinträchtigt, ebensowenig Sprache, Gehör und Gesichtssinn.

Puls nicht verlangsamt, regelmässig.

26 VI. Patient verbrachte die Nacht ziemlich gut; mehrmals trat Erbrechen auf. Schmerzen bestehen nur in geringem Grade. Die Sprache ist heute deutlich alteriert sie ist stotternd, manche Worte vermag Patient nicht auszusprechen. Der Mund ist nach rechts verzogen Die Zunge weicht beim Herausstrecken etwas nach der linken Seite ab.

Der Verband ist stark mit Blut durchfeuchtet und wird erneuert Es wird noch eine Anzahl von Knochensplittern welche hauptsächlich der Tabula interna des Schädeldaches angehören, entfernt. Mehrere derselben sind ziemlich tief in das Gehirn eingetrieben. Nach ihrer Entfernung wird, wenn Patient den Atem anhält oder hustet, reichlich Blutgerinsel aus der Wunde ausgepresst. Nach Entfernung eines Knochenstücks spritzt eine ziemlich grosse, quer durchrissene Arterie (arter. meningea, ramus posterior). Diese wird unterbunden. Nachdem durch sorgfältige Sondirung keine weiteren Knochensplitter zu entdecken sind, wird die Wunde leicht mit Jodoformgace tamponiert und durch einen Occlusivverband abgeschlossen.

28. VI. Die Sprache hat sich etwas verschlechtert: Patient stottert sehr stark, das Sprechen ist nur langsam möglich. Die Finger stehen rechts in leichter Beugestellung, können nur wenig gestreckt, gar nicht zur Faust eingeschlagen werden

Kein Erbrechen.

20. VI. Sprache sehr undeutlich und mühsam. Starkes Stottern und Anstossen mit der Zunge. Totale Unbeweglichkeit der Finger der rechten Hand und des rechten

Handgelenkes. Die Facialislähmung ist stark ausgesprochen. Sehen gut möglich.

Allgemeinbefinden gut.

6. VII. Im Befinden des D. ist eine deutliche Besserung zu konstatieren. Die Sensibilität der rechten Hand und des rechten Vorderarmes hat sich wieder vollständig eingestellt. Die r. Hand kann etwas bewegt werden, die Finger sind jedoch noch vollkommen unbeweglich. Der Mund erscheint weniger verzogen. Sprache unverändert.

Allgemeinbefinden gut.

10. VII. Die Finger der r. Hand können leicht gebeugt und gestreckt werden. Händedruck ist recht schwach.

Wunde granuliert gut, ohne jegliche entzündliche Erscheinungen. Umfangreiche Pulsationen des Gehirns.

Massage der rechten Vorderarmmuskulatur.

22. VII. Wundheilung macht gute Fortschritte. Das Sprachvermögen hat sich ebenfalls gebessert.

Allgemeinbefinden gut.

1. VIII. Die Granulationen haben das Niveau der äusseren Haut erreicht. Die Muskulatur des rechten Vorderarmes hat sich sehr gekräftigt; die Finger der r. Hand sind in vollem Umfange beweglich.

12. VIII. Patient auf dringenden Wunsch entlassen.

Die Wunde an der l. Kopfseite ist bis auf 2 linsengrosse, noch granulierende Stellen geheilt. Narbe ist leicht eingezogen.

Keine Kopfschmerzen, kein Schwindelgefühl.

Die Muskulatur des rechten Vorderarmes ist atrophisch; die Bewegungen sämmtlicher Finger der rechten Hand sind in vollem Umfange auszuführen, doch besteht nach Angabe des Patienten noch leichte Ermüdbarkeit. Sprache noch etwas stotternd. Die Gesichtsmuskulatur zeigt normale Beweglichkeit.

Die Temperatur stieg während der ganzen Krankheitsdauer nie über 37,3° C.

Dieser Fall dürfte wohl der am meisten bemerkenswerte von den bisher erwähnten sein, weil wir ein vollkommen ungetrübtes Bild einer frischen Gehirnverletzung vor uns haben, an der die primären und sekundären Folge-Erscheinungen recht deutlich zu ersehen sind.

Die örtlichen Verhältnisse der Gehirnverletzung sind hier leicht und mit Sicherheit zu bestimmen, einmal aus dem Verlauf der äusseren Wunde, der die Gehirnwunde genau entsprach, und 2. durch die Folgen der Verletzung

indem es sich hier um Centren handelt, deren Lage wir zum grössten Teile genau kennen.

Ich bestimmte nachträglich nach der Methode von Poirier den Verlauf des Sulcus centralis und dessen Lage zur Narbe und fand folgendes: die Narbe an der linken Schädelseite des D. ist 6 cm lang und kreuzt den Sulcus centralis 2 cm ober seinem Fusspunkte unter einem Winkel von etwas 30°. Die Hälfte der Narbe liegt hinter der Centralfurche und verlauft nach hinten und oben, die andere Hälfte liegt vor der Centralfurche und verläuft nach unten und vorn. Da die Gehirnwunde der äusseren Verletzung entsprach, so musste die Gehirnrinde im gyrus retrocentralis, und zwar in dessen mittlerem Drittel, und im gyrus praecentralis, in dessen unterem Drittel, und der gyrus frontalis tertius mit dem Sprachcentrum verletzt sein.

Als direkte Folge der Verletzung ist im vorliegenden Falle nur die Anästhesie des rechten Vorderarmes zu betrachten, die bereits 1 Stunde nach der Verletzung konstatirt wurde. Es waren also einzig und allein die Centren für die Sensibilität des genannten Körperteils durch die stattgehabte Gewalteinwirkung ausser Funktion gesetzt, bezw. zerstört worden, und diese Centren dürften zu verlegen sein in die unter dem kreisförmigen, hinteren Teile der Wunde gelegenen Gehirnpartien, d. i. in den gyrus retrocentralis, denn nur hier war ein Teil der Gehirnmasse durch den stumpfen Rücken der Sense wirklich zerstört worden und zu Verlust gegangen, während der vordere Teil der Gehirnwunde mehr eine Continuitätstrennung darstellte, verursacht durch den scharfen, in die Schneide übergehenden Teil der Sense.

Es spricht also dieser Fall zu Gunsten der jetzt überwiegend herrschenden Anschauung, welche im Gegensatz zu Munk, der psychomotorische und psychosensorielle Centren vereinigt, diese Centren trennt und die psychosensoriellen in den gyrus retrocentralis und gyrus parietalis verlegt.

Als secundäre Folgen, bedingt durch die Compression mit Jodoformgace und durch Stauung veranlasste oedematische Durchtränkung, sind zu erachten die am 2. Tage nach der Verletzung beobachteten Störungen die Facialislähmung und die Lähmung des Hypoglossus und die Affektion des Sprachcentrums.

Eine weitere, sekundäre Erscheinung ist die Lähmung der Muskulatur des rechten Vorderarmes, die am spätesten, am 3. Tage nach der Verletzung, bemerkbar wurde; die

Centren für die Bewegungen des r. Vorderarmes sind wohl deswegen auch weiter entfernt von der Verletzungsstelle zu verlegen; dafür spricht auch noch der Umstand, dass sich die Lähmung der genannten Muskeln auch zuerst wieder hob; ich bin der Ansicht, dass diese bedingt war durch den in der Umgebung der Verletzungsstelle bestehenden reaktiven Entzündungszustand.

Auf Grund der Beobachtung dieses Falls glaube ich ferner schliessen zu können, dass Sensibilität und Motilität der einzelnen Extremitäten verschiedene, allerdings nahe beisammenliegende Centren besitzen: denn nur so ist die Erscheinung zu erklären, dass nach einer Verletzung als primäre Folge eine totale Anästhesie einer Extremität bestehen kann, zu der sich erst nach einigen Tagen als secundäre Folge die Lähmung der Muskulatur der betreffenden Extremität gesellt, die sich nach einiger Zeit wieder vollkommen zurückbildet, während die Sensibilität noch lange Zeit, vielleicht für immer, pathologische Abweichungen zeigt, wie es bei D. jetzt noch, d. i. $^3/_4$ Jahre nach der Verletzung der Fall ist: die Tastkreise sind rechts am Vorderarm noch bedeutend grösser wie links; auch gab D. an, dass ihm feine Arbeiten mit der rechten Hand wie z. B. schreiben sehr schwer falle, während er grobe Arbeiten wie früher verrichten könne; ferner machte mir D. noch die Mittheilung, dass er beim Verzinnen von Gegenständen, wobei diese allmählich heiss würden, er diess nicht sofort fühle, sondern erst dann, wenn das Metall so heiss sei, dass es Brandwunden an der Haut verursache. Als weitere Folge seiner Kopfverletzung, die noch jetzt vorhanden sei, gab D. an, dass er zuweilen Worte, die er selten gebrauche, nicht sofort aussprechen könne, sondern erst nach längerer Zeit mit grosser Anstrengung; es scheint also auch im Sprachcentrum noch keine vollständige Restitutio ad integrum eingetreten zu sein.

C. Der 5. Fall betrifft eine Verletzung des Occipitallappens.

Er bietet insoferne, als nur die Allgemeinerscheinungen einer schweren Gehirnerschütterung und später Reizerscheinungen, bedingt durch ausgedehnte eiterige Entzündung der weichen Hirnhäute bestanden, weniger Interesse als die vorgenannten Fälle.

K. Josef, Taglöhnerssohn, 6 Jahre alt, wird am 8. VIII. 96 in das Krankenhaus verbracht. Seine Begleiter gaben an, er sei 4 Stock hoch vom Treppengeländer abgestürzt.

Patient ist vollkommen bewusstlos. Hautfarbe blass. Geringer Ernährungszustand. Puls sehr verlangsamt, 56 in der Minute; Pupillen gleichweit, reaktionslos.

An der rechten Seite des Hinterhauptes finden sich zwei parallel verlaufende Quetschwunden von 4 cm Länge, die bis auf die Knochen reichen. Die Blutung ist eine beträchtliche; in dem Blute befinden sich weiche, weissliche Massen, offenbar zertrümmerte Gehirnsubstanz.

Nach dem Abrasieren der Haare zeigt sich das Schädeldach im Umfange eines Handtellers deprimiert; in der Mitte dieser eingedrückten Knochenpartie findet sich ein ungefähr Markstück grosser Defekt: das zugehörige Knochenstück ist vollständig von seiner Verbindung gelöst und etwas nach oben unter das übrige Schädeldach verschoben Es lässt sich leicht entfernen. Neben diesem ist ein zweiter ungefähr fünfpfennigstück grosser Knochensplitter nur mehr lose mit der Umgebung verbunden; er wird ebenfalls entfernt. Die Dura mater ist nur in geringer Ausdehnung eingerissen; das Gehirn zeigt einen oberflächlichen, ungefähr linsengrossen Substanzverlust.

Die Wunden und ihre Umgebung werden sorgfältig gereinigt und dann durch einen feuchten Verband abgeschlossen.

Am 9. VIII traten Zuckungen der Ober- und Unterlippe und klonische Krämpfe in der Muskulatur beider Vorderarme auf.

Am 11. VIII ist tonischer Krampf der Streckmuskulatur und der Adduktoren beider Unterextremitäten zu konstatieren. Der Leib ist kahnförmig eingezogen.

Vom 13. VIII. ab hohes Fieber (bis 39.8° C.).

Am 19. VIII. Exitus letalis, ohne dass das Bewusstsein wieder zurückgekehrt wäre.

Die anatomische Diagnose lautete: Fractura complicata ossis occipitis, conquassatio cerebri Eiterige Leptomeningitis. —

Ich glaube, durch Veröffentlichung dieser Fälle einen nicht unwillkommenen Beitrag zur Lehre von den Schädel- und Gehirnverletzungen geliefert zu haben und möchte zum Schlusse nur noch meinem hochverehrten Chef und Lehrer, Herrn Hofrat und Oberarzt Dr. Brunner, für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie die wohlwollende Förderung dieser Arbeit meinen innigsten Dank aussprechen.